

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-123381
 (43) Date of publication of application : 28.04.2000

(51) Int.CI. G11B 7/09

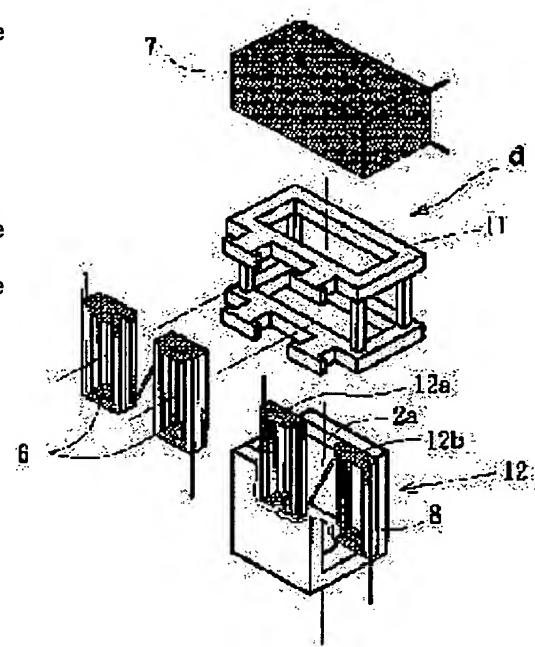
(21) Application number : 10-295296 (71) Applicant : AKAI ELECTRIC CO LTD
 (22) Date of filing : 16.10.1998 (72) Inventor : TERAJIMA KOKICHI

(54) OBJECT LENS DRIVING DEVICE OF OPTICAL HEAD ACTUATOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a driving device capable of reducing a tilt of an optical axis of an object lens.

SOLUTION: Relating to an optical head actuator which is suspended and supported by a support member via an elastic member and is configured to drive a lens holder maintaining an object lens in the tracking and focusing directions, this object lens driving device is comprised of a permanent magnet 2a for driving arranged on the side of the support member, tracking coils 6 and a focusing coil 7 which are arranged on the lens holder side to move the lens holder in the tracking and focusing directions by an electromagnetic interaction with a magnetic field by a permanent magnet for driving, and a solenoid coil pair for magnetic field correction, of which each is fixed respectively in the neighborhood of both ends of the permanent magnet for driving at least along one of tracking and focusing directions.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-123381
(P2000-123381A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

G 11 B 7/09

識別記号

F I

G 11 B 7/09

テマコト⁷ (参考)

D 5 D 11 8

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L. (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-295296

(22) 出願日

平成10年10月16日 (1998.10.16)

(71) 出願人 000000022

赤井電機株式会社

横浜市港北区新横浜二丁目11番地5

(72) 発明者

寺嶋厚吉

神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目11番地

5 赤井電機株式会社内

(74) 代理人 100080687

弁理士 小川 順三 (外1名)

Fターム(参考) 5D118 AA14 BA01 BB02 BF02 BF03

CD02 CD03 DC03 EA02 ED06

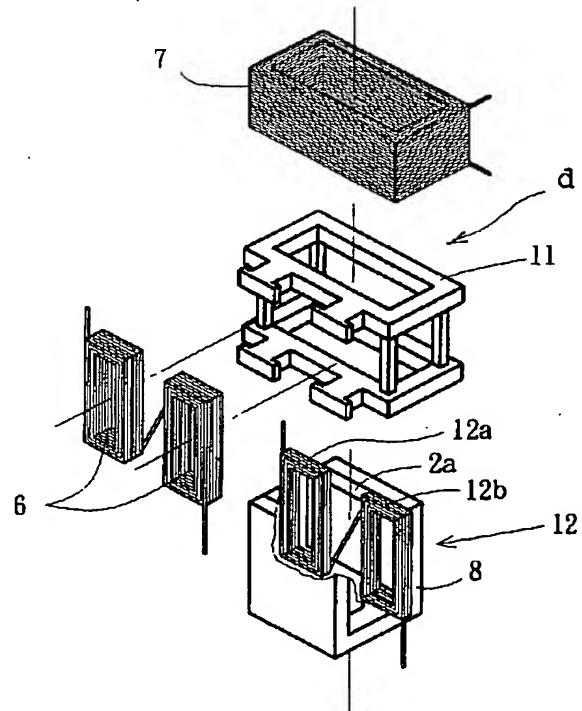
FA17

(54) 【発明の名称】 光ヘッドアクチュエータの対物レンズ駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 対物レンズの光軸傾斜を低減することができる駆動装置を提供すること。

【解決手段】 弹性部材を介して支持部材に懸架支持され、対物レンズを保持するレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカスイング方向に駆動するように構成された光ヘッドアクチュエータにおいて、支持部材側に配設された駆動用永久磁石と、レンズホルダ側に配設され、駆動用永久磁石による磁場との電磁相互作用によってレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカスイング方向に移動させるためのトラッキングコイルおよびフォーカスイングコイルと、トラッキング方向またはフォーカスイング方向の少なくとも一方に向って駆動用永久磁石の両端近傍においてそれぞれ固定される磁場補正用ソレノイドコイル対とを有して対物レンズ駆動装置を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弹性部材を介して支持部材に懸架支持され、対物レンズを保持するレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に駆動するように構成された光ヘッドアクチュエータにおいて、前記支持部材側に配設された駆動用永久磁石と、前記レンズホルダ側に配設され、前記駆動用永久磁石による磁場との電磁相互作用によってそのレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に移動させるためのトラッキングコイルおよびフォーカシングコイルと、

トラッキング方向またはフォーカシング方向の少なくとも一方に向かって前記駆動用永久磁石の両端近傍に、それぞれ固定される磁場補正用ソレノイドコイル対とを有することを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項 2】 前記磁場補正用ソレノイドコイル対は、互いに逆向きに巻回され、かつ直列に接続された 2 つの要素コイルから構成されることを特徴とする請求項 1 記載の対物レンズ駆動装置。

【請求項 3】 前記磁場補正用ソレノイドコイル対には、前記トラッキングコイルまたはフォーカシングコイルへの供給信号の大きさにそれぞれ応じた電流が印加され、前記駆動用永久磁石による磁場と同一方向の駆動力源となるように構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の対物レンズ駆動装置。

【請求項 4】 弹性部材を介して支持部材に懸架支持され、対物レンズを保持するレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に駆動するように構成された光ヘッドアクチュエータにおいて、

前記支持部材側に配設された駆動用永久磁石と、前記レンズホルダ側に配設され、前記駆動用永久磁石による磁場との電磁相互作用によって前記レンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に移動させるためのトラッキングコイルおよびフォーカシングコイルと、

前記駆動用永久磁石の磁気領域内で、前記トラッキング方向と前記フォーカシング方向とで規定される平面にはほぼ平行な一平面上に並設された 2 つの要素コイルからなる磁場補正用ソレノイドコイル対とを有し、

前記各要素コイルは、互いに逆向きに巻回され、かつ直列に接続されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項 5】 弹性部材を介して支持部材に懸架支持され、対物レンズを保持するレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に駆動するように構成された光ヘッドアクチュエータにおいて、

前記支持部材側に配設された駆動用永久磁石と、前記レンズホルダ側に配設され、前記駆動用永久磁石による磁場との電磁相互作用によって前記レンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に移動させ

るためのトラッキングコイルおよびフォーカシングコイルと、

前記駆動用永久磁石のトラッキング方向に沿った両端の外側にそれぞれ位置し、かつ前記フォーカシングコイルにそれぞれ隣接して対向配置された 2 つの要素コイルからなる磁場補正用ソレノイドコイル対とを有し、前記各要素コイルは、そのソレノイド中心軸がトラッキング方向を向いた状態で互いに逆向きに巻回され、かつ直列に接続されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項 6】 前記磁場補正用ソレノイドコイル対には、前記トラッキングコイルまたはフォーカシングコイルへの供給信号の大きさにそれぞれ応じた電流が印加され、前記駆動用永久磁石による磁場と同一方向の駆動力源となるように構成されていることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の対物レンズ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、コンパクトディスク (CD)、デジタルバーサタイルディスク (DVD) 等の光ディスクや、ミニディスク (MD) 等の光磁気ディスク等の記録媒体に対して情報の記録や再生を行う光ヘッドアクチュエータの対物レンズ駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の対物レンズ駆動装置を備える光ヘッドアクチュエータとしては、たとえば、図 6 に示すようなものがある。この従来の光ヘッドアクチュエータは、駆動方式としてはムービングコイル方式を採用し、支持構造としては、所謂 4 本ワイヤ支持型を採用したものである。すなわち、この光ヘッドアクチュエータは、たとえば Cu-Ba 合金、Cu-P 合金等により構成される四本の弹性部材 3 が、支持部材 1A から、たとえば所定の間隔を隔てた長方形の各頂点近傍の位置から突設されていると共に、各弹性部材 3 はレンズホルダ 4 に向けて延在していて、その自由端においてレンズホルダ 4 を懸架支持して、このレンズホルダ 4 に保持される対物レンズ 5 を、フォーカシング (Z 軸) 方向とトラッキング (Y 軸) 方向とに、それぞれ移動できる構造となっている。

【0003】このような対物レンズ駆動装置は、支持部材 1A が固定されたベース部材 1B 側に配設された、たとえば Nd-Fe-B 合金等よりなる駆動用永久磁石 2 と、レンズホルダ 4 側に配設されたトラッキングコイル 6 およびフォーカシングコイル 7 とから構成される。すなわち、図 7 に詳細に示すように、二つの駆動用永久磁石 2 は、空隙を介して対向配置され、それぞれの背面側の磁極が、たとえば鉄 (Fe)、ニッケル (Ni)、コバルト (Co) あるいはこれらを含む合金、もしくはフェライト等よりなり、ほぼ U 字形状をなす軟質磁性ヨー

ク8により連結されている。そして、ディスク（図示を省略）の所定情報ピットの中心線上に光軸を位置させることを目的として、対物レンズ5をラジアル方向に駆動するためのトラッキングコイル6と、ディスクの情報ピット面に合焦させることを目的として、対物レンズ5をフォーカシング方向に駆動するためのフォーカシングコイル7とが、それぞれ樹脂等からなるボビン11に巻き回され、それぞれが二つの駆動用永久磁石2の対向する磁極の間に位置するよう、ボビン11がレンズホルダ4に嵌合され、固定されている。

【0004】このような構成の従来の光ヘッドアクチュエータは、トラッキングコイル6に通電した場合には、Z軸方向に流れる電流と駆動用永久磁石2によるX軸方向を向いた磁場との相互作用によって、トラッキングコイル6にはY軸方向の力が作用するようになる。その結果、そのY軸方向の力はレンズホルダ4ひいては対物レンズ5をY軸方向、すなわちディスクのラジアル方向に変位させることができる。

【0005】同様にして、フォーカシングコイル7に通電した場合には、Y軸方向に流れる電流と駆動用永久磁石2によるX軸方向を向いた磁場との相互作用によって、フォーカシングコイル7にはZ軸方向の力が作用するようになり、その結果、その力はレンズホルダ4ひいては対物レンズ5をZ軸方向すなわちディスクの記録面に直交するフォーカシング方向に変位させることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、ディスクへの信号の記録や再生に際して、ディスクに反りがある場合、ディスクに入射する光ビームの光軸が対物レンズ等の光ヘッド系の光軸に対して相対的に傾斜するという現象を生じることがある。また、上述したワイヤ支持型の対物レンズ駆動装置においては、対物レンズの光軸がY軸周りに傾斜し易いという構造上の問題点がある。以下、その問題点をもう少し具体的に述べる。

【0007】例えば、ワイヤ支持型の対物レンズ駆動装置においては、トラッキングコイル6やフォーカシングコイル7に通電されてない状態では、レンズホルダ4の懸架支持中心O_{xy}は、図8(a)に示すように、コイル駆動用永久磁石2の中心Mに一致し、中立位置にある。このような位置において、フォーカシングコイル7に通電すると、図8(b)に示すようにレンズホルダ4はZ軸方向にオフセットされた状態となる。このような状態において、トラッキングコイル6に通電して、レンズホルダ4をトラッキング方向、即ちY軸方向へ変位させようとした場合には、トラッキングコイル6による駆動力の作用中心が、トラッキングコイル6側、すなわちレンズホルダ4側においてはAからBに移動するが、駆動用永久磁石2を基準に見れば、作用中心Bの位置は、駆動用永久磁石2のほぼ中心M上に位置したままとな

る。このため、レンズホルダ4の懸架支持中心O_{xy}と作用中心Bとが一致しなくなり、トラッキングコイル6に通電したときに、X軸周りの回転トルクが生じてレンズホルダ4がX軸周りに回転し、対物レンズ5の光軸が傾斜してしまうことになる。この現象はフォーカス方向の変位を大きくするにしたがって著しくなる。

【0008】同様に、図9(a)のように駆動用永久磁石2の中心Mと懸架支持中心O_{zx}が一致した中立位置において、トラッキングコイル6に通電すると、図9

(b)に示すようにレンズホルダ4はY軸方向にオフセットされる。このオフセットされた状態において、フォーカシングコイル9に通電してフォーカス方向へ変位させようとした場合、フォーカシングコイル7による駆動力の作用中心がCからDに移動することになるが、駆動用永久磁石2を基準にして見れば、作用中心Dの位置も駆動用永久磁石2のほぼ中心M上に位置したままとなる。この為、レンズホルダ4の懸架支持中心O_{zx}と作用中心Dとが一致しなくなり、フォーカシングコイル7に通電したときに、同様に、X軸周りの回転トルクが生じてレンズホルダ4がX軸周りに回転するので、対物レンズ5の光軸が傾斜してしまうことになる。この場合も同様に、トラッキング方向の変位を大きくするにしたがって傾斜が著しくなる。

【0009】このように、対物レンズ5の光軸傾斜が生じると、ディスクに照射したレーザービームスポットにサイドローブが生じて、隣接トラックからのクロストークが生じ易くなったり、トラックオフセットを生じて適切なトラッキング制御ができなくなったり、さらに反射強度が低下して情報読み取り信号レベルが低下する等の現象が生じて、光ヘッドの性能としてのS/N比が低下するという問題が生じることになる。

【0010】この発明の目的は、上述した従来技術が抱えている問題点に着目してなされたもので、対物レンズの光軸傾斜を阻止して、高いS/N比を得ることができる対物レンズ駆動装置を提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明は、弾性部材を介して支持部材に懸架支持される対物レンズを保持するレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に駆動するように構成された光ヘッドアクチュエータにおいて、前記支持部材側に配設された駆動用永久磁石と、前記レンズホルダ側に配設され、前記駆動用永久磁石による磁場との電磁相互作用によって前記レンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に移動させるためのトラッキングコイルおよびフォーカシングコイルと、トラッキング方向またはフォーカシング方向の少なくとも一方向に沿った前記駆動用永久磁石の両端近傍においてそれぞれ固定される磁場補正用ソレノイドコイルとを有することを特徴とする。

【0012】この発明の一実施形態は、磁場補正用ソレノイドコイル対を2つの要素コイルによって構成し、各要素コイルは、互いに逆向きに巻回され、かつ直列に接続されていることを特徴とする。

【0013】この発明の他の実施形態においては、磁場補正用ソレノイドコイル対を構成する各要素コイルに対して、トラッキングコイルまたはフォーカシングコイルへの供給信号の大きさにそれぞれ応じた電流が印加され、駆動用永久磁石による磁場と同一方向の駆動力源とすることができる特徴とする。

【0014】また、この発明は、弾性部材を介して支持部材に懸架支持される対物レンズを保持するレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に駆動するように構成された光ヘッドアクチュエータにおいて、前記支持部材側に配設された駆動用永久磁石と、前記レンズホルダ側に配設され、前記駆動用永久磁石による磁場との電磁相互作用によって前記レンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に移動させるためのトラッキングコイルおよびフォーカシングコイルと、前記駆動用永久磁石の磁気領域内で、前記トラッキング方向と前記フォーカシング方向とで規定される平面にほぼ平行な一平面上に並設された2つの要素コイルからなる磁場補正用ソレノイドコイル対とを有し、前記各要素コイルは、互いに逆向きに巻回され、かつ直列に接続されていることを特徴とする。

【0015】さらに、この発明は、弾性部材を介して支持部材に懸架支持される対物レンズを保持するレンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に駆動するように構成された光ヘッドアクチュエータにおいて、前記支持部材側に配設された駆動用永久磁石と、前記レンズホルダ側に配設され、前記駆動用永久磁石による磁場との電磁相互作用によって前記レンズホルダをトラッキング方向およびフォーカシング方向に移動させるためのトラッキングコイルおよびフォーカシングコイルと、前記駆動用永久磁石の前記トラッキング方向に沿った両端の外側にそれぞれ位置し、かつ前記フォーカシングコイルにそれぞれ隣接して対向配置された2つの要素コイルからなる磁場補正用ソレノイドコイル対とを有し、前記各要素コイルは、そのソレノイド中心軸が前記トラッキング方向を向いた状態で互いに逆向きに巻回され、かつ直列に接続されていることを特徴とする。

【0016】また、この発明の一実施形態においては、前記磁場補正用ソレノイドコイル対に対して、前記トラッキングコイルまたはフォーカシングコイルへの供給信号の大きさにそれぞれ応じた電流が印加され、前記駆動用永久磁石による磁場と同一方向の駆動力源となるように構成されていることを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、この発明の実施形態について説明する。図1は、この発明に

よる対物レンズ駆動装置の一実施形態を含んだ光ヘッドアクチュエータを概略的に示した斜視図、図2は駆動装置要部の分解斜視図、さらに図3は図2に示す対物レンズ駆動装置の動作を説明するための説明図である。この実施形態においては、図6および図7に示す従来の光ヘッドアクチュエータと同一または類似の部分は同一の符号で示される。

【0018】さて、この発明にかかる光ヘッドアクチュエータは、ベース部材1Bに固定された支持部材1Aに対して、たとえばCu-Be合金、Cu-P合金等よりなる四本の弾性部材3を、たとえば所定の間隔を隔てた長方形の4つの頂点近傍の位置から平行に突設し、それぞれの弾性部材3にはその自由端において対物レンズ5を保持するレンズホルダ4を懸架支持し、そしてそのレンズホルダ4を、フォーカシング方向(Z軸)およびトラッキング方向(Y軸)にそれぞれ駆動するための対物レンズ駆動装置dを備える構造となっている。

【0019】このように構成された光ヘッドアクチュエータにおける前記対物レンズ駆動装置dは、ベース部材1B側に固定された支持部材1Aに配設された、たとえばNd-Fe-B合金等よりなる駆動用永久磁石2a、2bと、レンズホルダ4側に配設されたトラッキングコイル6およびフォーカシングコイル7と、駆動用永久磁石2a、2bに固定された磁場補正用ソレノイドコイル対12とから構成される。

【0020】上掲の2つの駆動用永久磁石2a、2bは、図2に示すように、空隙を介して対向しており、それぞれの背面側の磁極が、たとえば鉄(Fe)、ニッケル(Ni)、コバルト(Co)あるいはこれらを含む合金、もしくはフェライト等よりなり、ほぼU字形状をなす軟質磁性ヨーク8により連結されている。さらに、駆動用永久磁石2aのトラッキング方向に沿った両端の近傍には、2つの要素コイル12a、12bから構成される磁場補正用ソレノイドコイル対12が固定される。すなわち、これらの要素コイル12a、12bは、駆動用永久磁石2の磁気領域内にあり、トラッキング方向とフォーカシング方向とで規定されるYZ平面にほぼ平行な平面として表現される駆動用永久磁石2a上に並設される。また、これらの要素コイル12a、12bは、互いに逆向きになるように巻回され、かつ直列に接続されていて、通電によりX軸方向の互いに逆向きの磁場を発生することができるようになっている。そして、後述するように、これらの要素コイル12a、12bには、トラッキングコイル6への供給信号の大きさに応じた電流が加えられるようになっている。なお、磁場補正用ソレノイドコイル対12は、駆動用永久磁石2a側でなく、駆動用永久磁石2b側に固定されてもよいし、また両方の駆動用永久磁石2a、2b近傍に一つずつ固定してもよい。

【0021】一方、対物レンズ5側には、トラッキング

コイル6とフォーカシングコイル7とが配設されている。これらのコイル6、7は、対物レンズ5をトラッキング方向またはラジアル方向に駆動し、図示を省略したディスクの所定情報ピットの中心線上に光軸を位置させ、また、対物レンズ5をフォーカス方向に駆動してビームを合焦させることをそれぞれ目的として、それぞれ樹脂等からなるボビン11に巻回されて形成されている。なお、ボビン11はトラッキングコイル6およびフォーカシングコイル7が共に駆動用永久磁石2a、2bの対向する磁極の間に位置するように、レンズホルダ4に嵌合、固定されている。

【0022】このように構成された対物レンズ駆動装置dにおいては、トラッキングコイル6に通電した場合には、Z軸方向に流れる電流と駆動用永久磁石2によるX軸方向を向いた磁場との相互作用により、トラッキングコイル6にはY軸方向の力が作用し、その結果、そのY軸方向の力がレンズホルダ4ひいては対物レンズ5をY軸方向、すなわちディスクのラジアル方向に変位させることができる。

【0023】同様にして、フォーカシングコイル7に通電した場合には、Y軸方向に流れる電流と駆動用永久磁石2によるX軸方向を向いた磁場との相互作用により、フォーカシングコイル7にはZ軸方向の力が作用し、その結果、そのZ軸方向の力はレンズホルダ4ひいては対物レンズ5をZ軸方向すなわちディスクの記録面に直交するフォーカシング方向に変位させることができる。

【0024】さらに、磁場補正用ソレノイドコイル対12の要素コイル12a、12bは、トラッキングコイル6への供給信号の大きさに応じた電流が加えられ、しかも、それぞれの要素コイル12a、12bにより相互に逆向きの磁場が発生していて駆動力源としての磁場が要素コイル12a、12bの一方の側で増加し、他方の側で減少するように構成されている。

【0025】すなわち、トラッキングコイル6に通電されると、レンズホルダ4に固定されたフォーカシングコイル7は図3(a)に示すような中立位置から、たとえば図3(b)に示すような要素コイル12b寄りの位置に移動すると、要素コイル12a、12bによる正/負極性の磁場が駆動用永久磁石2a、2bによる磁場にそれぞれ付加される。図示のように対物レンズ5側が要素コイル12b寄りに移動した場合には、要素コイル12bには駆動用永久磁石2a、2bと同じ極性の磁場が付加されてフォーカシングコイル7に対して正の駆動力源となるよう電流が供給される。一方、要素コイル12aには駆動用永久磁石2a、2bとは反対の極性の磁場が付加され、フォーカシングコイル7に対して負の駆動力源となるよう電流が供給される。ここで、要素コイル12a、12bへの電流供給量は、レンズホルダ4のラジアル方向への移動距離すなわちトラッキングコイル6への通電量に応じて増減する。

【0026】本発明はこのように構成したので、トラッキングコイル6の駆動によりフォーカシングコイル7が中立位置からラジアル方向へ移動しても、駆動用永久磁石2a、2bによる磁場を補正するように磁場補正用ソレノイドコイル対12から磁場が付加され、ひいては、駆動用の磁場の分布をフォーカシングコイル7の移動に合わせて移動させることができ、移動後の作用中心Dを常に懸架支持中心Oxyとほぼ一致させることができる。

【0027】従って、フォーカシングコイル7に通電してもX軸周りの回転トルクが生じることはなく、レンズホルダ4のX軸周りの回転、すなわち対物レンズ5の光軸の傾斜を阻止することができる。なお、必要に応じて要素コイル12a、12bの中心に鉄心を挿入して磁束を集中させてもよい。

【0028】図4はこの発明の第二実施形態を示すもので、第一実施形態と同様の部分は省略して、要部のみを示す。この実施形態においては、要素コイル13a、13bよりなる磁場補正用ソレノイドコイル対13が駆動用永久磁石2aのフォーカシング方向に沿った両端の近傍に固定されている。すなわち、2つの要素コイル13a、13bはYZ平面にほぼ平行な平面として規定される駆動用永久磁石2a面上で上下に並設され、それぞれが相互に逆向きになるように巻回され、かつ直列に接続されている。さらに、2つの要素コイル13a、13bには、フォーカシングコイル7への供給信号の大きさに応じた電流が加えられ、通電によりX軸方向の互いに逆向きの磁場を発生するようになっている。

【0029】すなわち、フォーカシングコイル7が通電されて、レンズホルダ4に固定されたトラッキングコイル6が中立位置から移動すると、第一実施形態と同様に、要素コイル13a、13bによる正/負極性の磁場が駆動用永久磁石2a、2bによる磁場にそれぞれ付加される。すなわち、たとえば対物レンズ5側が要素コイル13b寄りに移動した場合には、要素コイル13bに駆動用永久磁石2a、2bと同じ極性の磁場が付加されてトラッキングコイル6に対して正の駆動力源となるよう電流が供給され、要素コイル13aに駆動用永久磁石2a、2bとは反対の極性の磁場が付加されてトラッキングコイル6に対して負の駆動力源となるよう電流が供給される。ここで、要素コイル13a、13bへの電流供給量は、レンズホルダ4のフォーカシング方向への移動距離すなわちフォーカシングコイル7への通電量に応じて増減するように制御される。

【0030】このため、フォーカシングコイル7の駆動により、トラッキングコイル6が中立位置からフォーカシング方向へ移動しても、駆動用永久磁石2a、2bによる磁場を補正するように磁場補正用ソレノイドコイル対13から磁場が付加されるので、駆動用の磁場の分布をフォーカシングコイル7の移動に合わせて移動させる

ことができ、移動後の作用中心を常に懸架支持中心とほぼ一致させることができる。なお、第一実施形態による磁場補正用ソレノイドコイル対12を本実施形態と併用することも可能である。

【0031】図5はこの発明の第三実施形態を示す。この実施形態の場合、磁場補正用ソレノイドコイル対14を構成する要素コイル対14a、14bがレンズホルダ4の外側に配設されている点とこれら要素コイル対14a、14bの取り付け向きの点において、第一実施形態と相違する。

【0032】すなわち、磁場補正用ソレノイドコイル対14を構成する2つの要素コイル対14a、14bは、駆動用永久磁石2aのトラッキング方向に沿った両端近傍に隣接したレンズホルダ4の外側に配置され、それぞれソレノイドの中心軸がラジアル方向を向いた状態でベース部材1B側に固定されている。これらの要素コイル14a、14bもまた駆動用永久磁石2の磁気領域内にあり、互いに逆向きになるように巻回され、かつ直列に接続され、通電により、ラジアル方向の互いに逆向きの所望の大きさの磁場を発生することができるようになっている。この点、要素コイル対14a、14bの発生する磁場の方向は駆動用永久磁石2a、2bにより発生する磁場の方向とは異なるものとなる。しかしながら、フォーカシングコイル7を流れる電流との相互作用としては、第一実施形態と同様にフォーカス方向の駆動力を惹起する駆動力源となるものである。なお、必要に応じて要素コイル12a、12bの中心に鉄心を挿入して磁束を集中させてもよい。

【0033】従って、この実施形態においても磁場補正用ソレノイドコイル対14の各要素コイル14a、14bにはトラッキングコイル6への供給信号の大きさに応じた電流が加えられ、しかもそれぞれの要素コイル14a、14bにより相互に逆向きの磁場が発生していて、駆動用の磁場が要素コイル14a、14bの一方の側で増加し、他方の側で減少するように構成されている。

【0034】すなわち、トラッキングコイル6が通電されて、レンズホルダ4に固定されたフォーカシングコイル7が中立位置から、たとえば要素コイル14b寄りの位置に移動すると、駆動用永久磁石2a、2bによる磁場に加え、要素コイル14a、14bによる正／負極性の磁場がフォーカシングコイル7に作用するようになる。すなわち、フォーカシングコイル7に対して、要素コイル14bには駆動用永久磁石2a、2bと同じ方向の駆動力を与える磁場が付加されるよう電流が供給され、要素コイル14aには駆動用永久磁石2a、2bとは反対方向の駆動力を与える磁場が付加されるよう電流が供給される。ここで、要素コイル14a、14bへの電流供給量は、レンズホルダ4のラジアル方向への移動距離すなわちトラッキングコイル6への通電量に応じて増減するように制御される。

【0035】このため、トラッキングコイル6の駆動によりフォーカシングコイル7が中立位置からラジアル方向へ移動しても、駆動用永久磁石2a、2bによる磁場を補正するよう磁場補正用ソレノイドコイル対14から磁場が付加されるので、実質的に、駆動用の磁場の分布をフォーカシングコイル7の移動に合わせて移動させると同様の状態となるので、移動後の作用中心を常に懸架支持中心とほぼ一致させることができる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、この発明による対物レンズ駆動装置は、ムービングコイル方式の光ヘッドアクチュエータに対して懸架支持中心と作用中心とをほぼ一致させることができ。従って、X軸周りの回転トルクが生じ難く、対物レンズの光軸の傾斜を低減することが可能となる。したがって、レーザースポットのサイドロープの発生を有効に防止できるので、隣接トラックからのクロストークやトラックオフセットを有効に低減できると共に情報読み取り信号レベルを高く維持することができ、光ヘッドアクチュエータの性能としての高いS/N比を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第一実施形態を含んだ光ヘッドアクチュエータの一例を示す斜視図である。

【図2】この発明の第一実施形態の要部の構成を示す要部分解斜視図である。

【図3】この発明の動作を説明するための図である。

【図4】この発明の第二実施形態の要部の構成を示す要部分解斜視図である。

【図5】この発明の第三実施形態を含んだ光ヘッドアクチュエータの一例を示す斜視図である。

【図6】従来の対物レンズ駆動装置を含んだ光ヘッドアクチュエータの一例を示す斜視図である。

【図7】従来の対物レンズ駆動装置の要部の構成を示す要部分解斜視図である。

【図8】従来の対物レンズ駆動装置の動作を説明するための図である。

【図9】同じく、従来の対物レンズ駆動装置の動作を説明するための図である。

【符号の説明】

2a, 2b 駆動用永久磁石

3 弹性部材

4 レンズホルダ

5 対物レンズ

6 トラッキングコイル

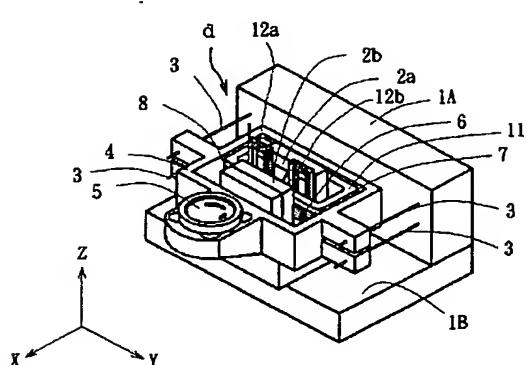
7 フォーカシングコイル

8 軟質磁性ヨーク

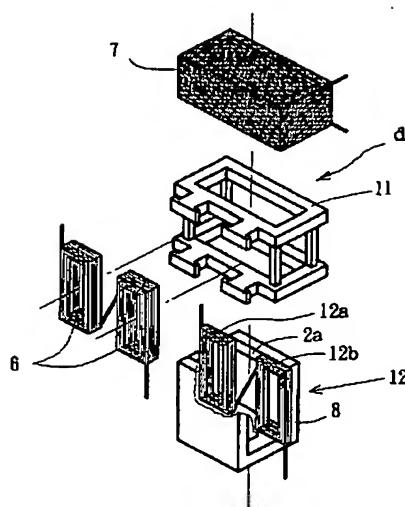
12, 13, 14 磁場補正用ソレノイドコイル対

12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b 要素コイル

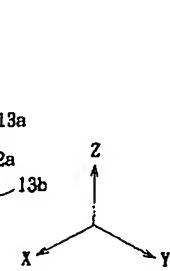
【図1】



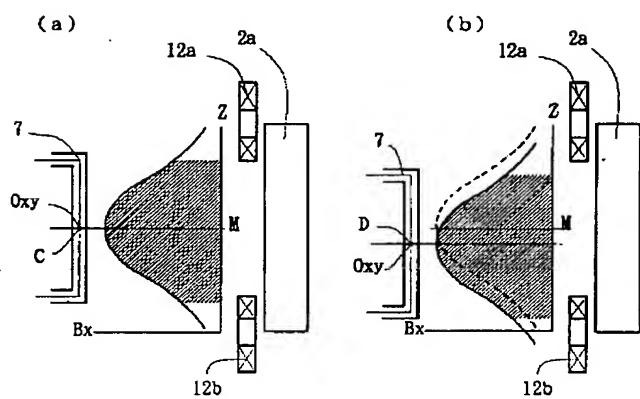
【図2】



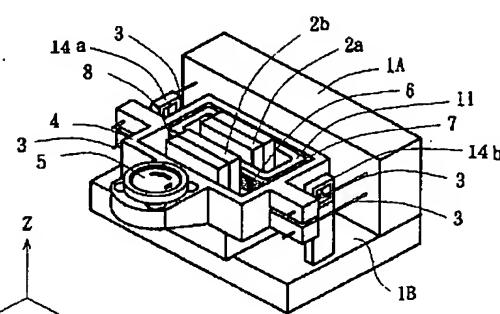
【図4】



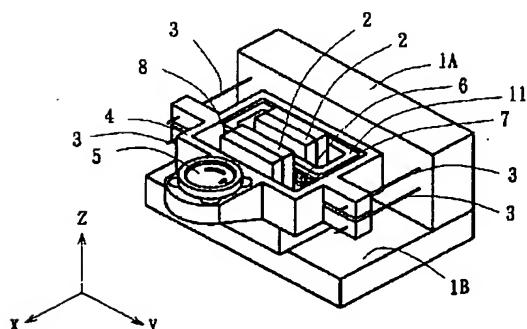
【図3】



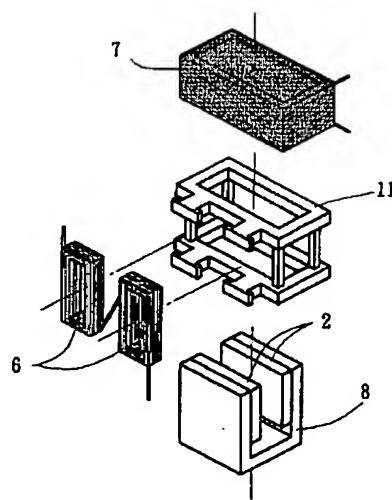
【図5】



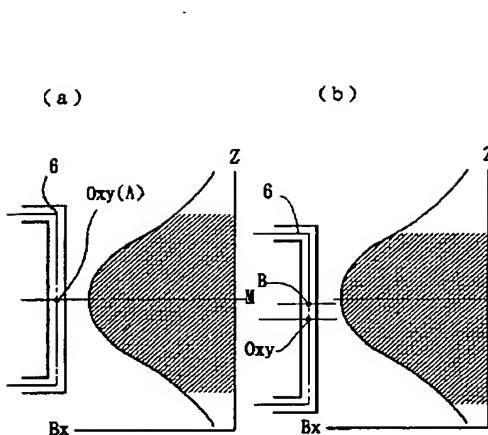
【図6】



【図7】



【図8】



[図9]

